

**Zeitschrift:** Jeunesse et sport : revue d'éducation physique de l'École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

**Herausgeber:** École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

**Band:** 31 (1974)

**Heft:** 6

**Rubrik:** Forschung, Training, Wettkampf : sporttheoretische Beiträge und Mitteilungen = Recherche, entraînement, compétition : complément consacré à la théorie du sport

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Nach internationalem wissenschaftlichem Brauch erscheinen Publikationen in dieser 8 Seiten umfassenden Beilage in der Originalsprache und werden durch die Redaktion lediglich mit einer anderssprachigen Zusammenfassung ergänzt.

Selon la coutume internationale dans les sciences, les publications de ce complément de 8 pages se font dans leur langue d'origine. La rédaction ajoute uniquement un bref résumé dans l'autre langue.

Aus dem Laboratorium für Biomechanik der ETH Zürich (Leitung: Prof. Dr. J. Wartenweiler)

## Test zur Klassifizierung der Schwimmer

J. Waser / K. Neeser / B. Nigg / J. Wartenweiler

### 1. Einleitung

In seinem Werk *Schwimmen*<sup>1</sup> vertritt J.E. Counsilman die Ansicht, dass «das Gefühl der Hände für Druckveränderungen des Wassers beim Durchziehen der Arme den Unterschied zwischen einem talentierten und durchschnittlichen oder schlechten Schwimmer ausmache». Diese Annahme basiert auf einem von ihm durchgeführten Test, bei dem zuerst 2 Olympiateilnehmer und anschliessend zwei Anfänger, die beim Schwimmenlernen Schwierigkeiten hatten, Gewichte vergleichen mussten.

In seiner Diplomarbeit<sup>2</sup> an den Kursen für Turnen und Sport der ETH Zürich greift K. Neeser die Frage neu auf. Im folgenden sind seine gewählten Methoden und die Resultate dargelegt und kommentiert.

### 2. Methode

#### 2.1. Dynamischer Test

Bei der durchgeführten Testreihe mussten Druckdifferenzen zwischen der linken und rechten Hand nach dem Zurücklegen einer Schwimmstrecke von 50 Metern bestimmt werden. Dazu wurden Schwimmbrettchen mit der ungefähren Grösse 14 × 18 cm, welche gelegentlich für das Training des Armzuges eingesetzt werden, verwendet. Um eine prozentuale Abstufung der Druckdifferenzen zu erreichen, wurden die 14 cm breiten Brettchen verschieden stark abgeschliffen. *Tabelle 1* zeigt die Anordnung der 12 Einzelversuche, bei denen in unregelmässiger Folge links und rechts je 6mal das grössere Brettchen befestigt wurde. Jeder richtig beantwortete Versuch ergab einen Punkt.

| Versuch | linke Hand<br>Brettchenbreite<br>(cm) | rechte Hand<br>Brettchenbreite<br>(cm) | Flächendifferenz<br>(cm <sup>2</sup> ) (%) |     |
|---------|---------------------------------------|--|--|-----|
| 1       | 14,0                                  | 13,0                                   | 18   | 7,7 |
| 2       | 12,0                                  | 13,0                                   | 18   | 7,7 |
| 3       | 12,6                                  | 12,4                                   | 3,6  | 1,5 |
| 4       | 12,6                                  | 12,8                                   | 3,6  | 1,5 |
| 5       | 13,0                                  | 12,8                                   | 3,6  | 1,5 |
| 6       | 13,2                                  | 13,0                                   | 3,6  | 1,5 |
| 7       | 13,2                                  | 13,4                                   | 3,6  | 1,5 |
| 8       | 13,4                                  | 13,6                                   | 3,6  | 1,5 |
| 9       | 12,8                                  | 12,9                                   | 1,8  | 0,8 |
| 10      | 13,0                                  | 12,9                                   | 1,8  | 0,8 |
| 11      | 13,1                                  | 13,0                                   | 1,8  | 0,8 |
| 12      | 13,1                                  | 13,2                                   | 1,8  | 0,8 |

*Tabelle 1:* Anordnung der Brettchenpaare bei der Testreihe

Die 32 getesteten 8- bis 19jährigen Wettkampfschwimmer eines Schweizer Schwimmklubs (Vevey) wurden leistungsmässig klassifiziert, indem die prozentuale Abweichung ihrer Jahresbestleistung (1972) mit derjenigen des Schweizer Jahresbesten des gleichen Jahrgangs, Geschlechts und der gleichen Stilart berechnet wurde. Ausnahme: War die Bestleistung eines jüngeren Schwimmers besser, so wurde diese als Basis festgelegt. Bei Schwimmern, welche in mehreren Lagen und Distanzen in den Bestenlisten verzeichnet sind, wurde die Stilart mit der prozentual kleinsten Abweichung zum Jahresbesten genommen.

In *Tabelle 2* sind die 4 Stärkeklassen, welche aufgrund der prozentualen Abweichung der 32 Schwimmer gebildet wurden, ersichtlich.

| Gruppe | Abweichung von der<br>Jahresbestleistung<br>(%) | Anzahl Athleten<br>(davon weibliche) |
|--------|---|--------------------------------------|
| 1      | 0 bis 1   | 7 (4)                                |
| 2      | 1 bis 5   | 6 (4)                                |
| 3      | 5 bis 10  | 5 (3)                                |
| 4      | 10  | 14 (6)                               |

*Tabelle 2:* Einteilung in Stärkeklassen

#### 2.2. Statischer Test

Für diese Testreihe wurde eine Haushalt-Plattfederwaage mit einer Höchstbelastung von 10 kp gewählt. Die VP sassen an einem normalhohen Tisch und drückten beidhändig langsam auf die Waagschale. Die Arme waren rechtwinklig gebeugt und die Teststellung entsprach angenähert derjenigen der Druckphase der Arme beim Crawlschwimmen. Die Schwimmer mussten nach einigen Vorversuchen je 6mal mit einer Kraft von 8, 6, 4 und 2 kp drücken. Für jedes Resultat, welches innerhalb von ± 10 Prozent des vorgeschriebenen Gewichtes lag, erhielten sie 1 Gutpunkt. Maximal konnten demnach 24 Punkte erreicht werden.

### 3. Resultate und Diskussion

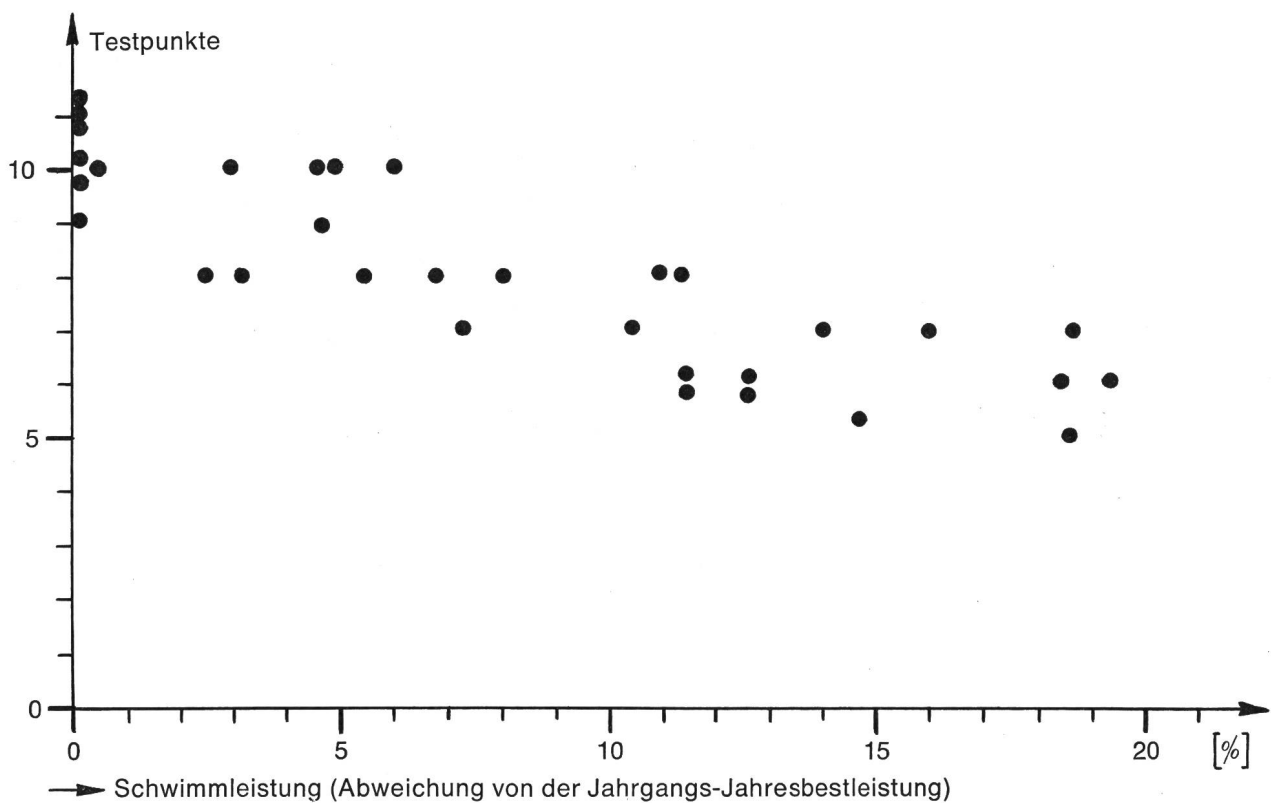
#### 3.1. Dynamischer Test

In *Tabelle 3* sind die erzielten Punkte der Teilnehmer der einzelnen Stärkeklassen und die Mittelwerte dieser Klassen ersichtlich.

| Erzielte Punkte | 12 | 11  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | Mittelwert (Punkte) |
|-----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|
| Gruppe 1        |    | 3 × | 3 × | 1 × |     |     |     |     | 10,3                |
| Gruppe 2        |    |     | 3 × | 1 × | 2 × |     |     |     | 9,2                 |
| Gruppe 3        |    |     | 1 × |     | 3 × | 1 × |     |     | 8,2                 |
| Gruppe 4        |    |     |     |     | 2 × | 4 × | 6 × | 2 × | 6,4                 |

Tabelle 3: Punkte und Mittelwerte der 4 Stärkeklassen

Figur 1 zeigt den Zusammenhang zwischen den Schwimm- und Testleistungen der 32 Versuchspersonen. Mit Hilfe eines Computerprogrammes wurde ein Korrelationskoeffizient von 0,86 errechnet. Ein linearer Zusammenhang zwischen Test- und Schwimmleistung scheint also zu bestehen.



Figur 1: Zusammenhang zwischen Schwimm- und Testleistung der 32 Versuchspersonen

Die Mittelwerte in Figur 2 wie auch der Korrelationskoeffizient von 0,86 zeigen einerseits deutlich den Zusammenhang zwischen der momentanen Schwimmleistung und der Testleistung eines Schwimmers. Andererseits lassen die Resultate keine Schlüsse über allfällige Talente der einzelnen Testpersonen zu, da nicht bekannt ist, ob das bessere Druckunterscheidungsvermögen schon als Anlage vorhanden war, oder ob es sich erst durch das Training ausgebaut hat.

### 3.2. Statischer Test

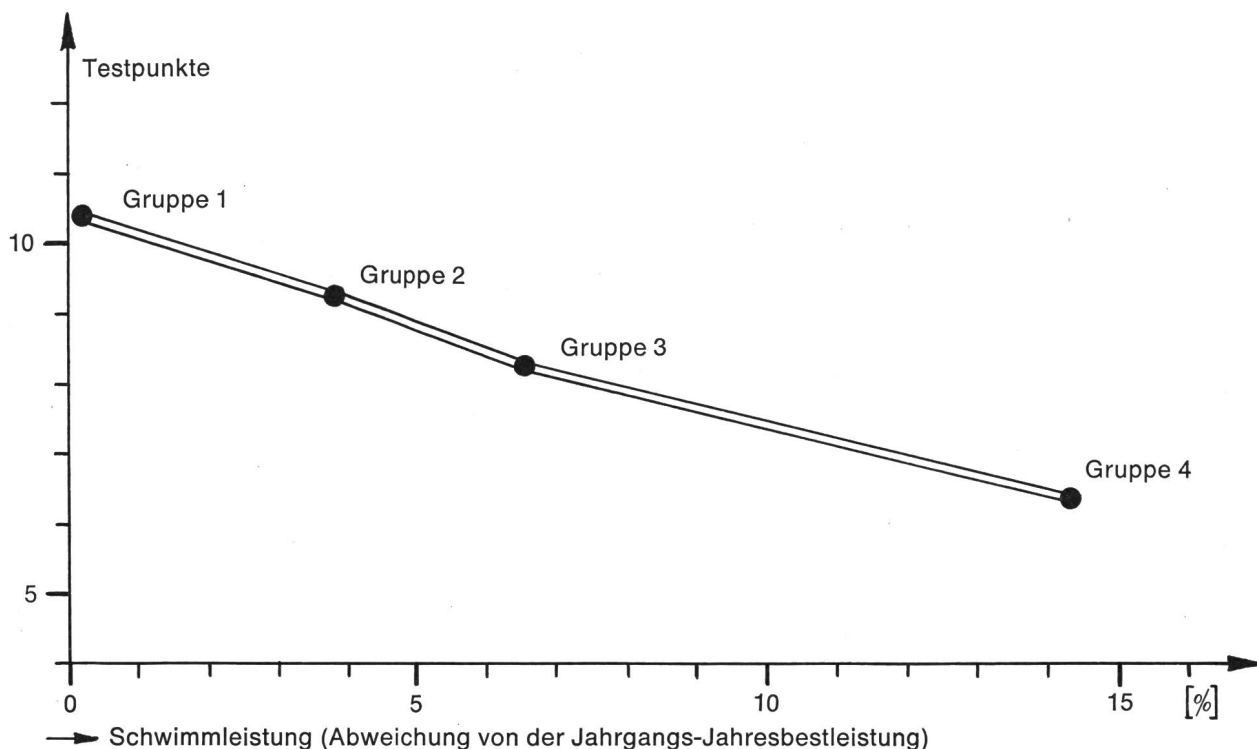
Tabelle 4 zeigt die von den 24 möglichen Punkten erzielten Punktzahlen der einzelnen Stärkeklassen sowie deren Mittelwerte.

| Gruppe | Erzielte Punkte      | Mittelwert (Punkte) |
|--------|----------------------|---------------------|
| 1      | 12 bis 19            | 15,1                |
| 2      | 7 bis 17             | 11,8                |
| 3      | 7 bis 12             | 9,8                 |
| 4      | 7 bis 15<br>+ 1 × 21 | 11,7                |

Tabelle 4: Punkte und Mittelwerte der 4 Stärkeklassen

Der Korrelationskoeffizient beträgt 0,35. Die Resultate dieses Testes korrelieren demnach nicht mit den Schwimmleistungen, trotzdem eine Korrelation bei den ersten drei Stärkeklassen feststellbar ist.

Figur 2 zeigt den Zusammenhang der Mittelwerte der 4 Stärkeklassen zwischen Schwimm- und Testleistung.



Figur 2: Zusammenhang der Mittelwerte der 4 Stärkeklassen zwischen Schwimm- und Testleistung

#### 4. Zusammenfassung

Die Messungen bei 32 Wettkampfschwimmern eines Vereins unter den gleichen Bedingungen sind reproduzierbar, und mit einem linearen Korrelationskoeffizienten von 0,86 beim dynamischen Test hat die beschriebene Untersuchung die Aussage von J. Counsilman bestätigt. Die leistungsstärkeren Schwimmer haben wirklich das bessere Empfinden für kleine Druckdifferenzen beim Durchziehen der Arme im Wasser. Der statische Test brachte einen Korrelationskoeffizienten von 0,345. Somit besteht kein Zusammenhang zwischen der Schwimmleistung und diesen Testleistungen. Es soll geprüft werden, ob ein modifizierter dynamischer Test für die frühzeitige Erfassung von Schwimmtalenten verwendet werden kann.

#### Test pour la classification des nageurs (résumé)

Les mensurations de 32 nageurs de compétition d'une société, soumis aux mêmes conditions, peuvent être reproduites, et elles confirment les affirmations de J. Counsilman avec un coefficient de corrélation linéaire de 0,86 lors d'un test dynamique. Les meilleurs nageurs ont effectivement la meilleure sensibilité à de petites différences de pression lors du tiré des bras dans l'eau.

L'évaluation statistique a montré un coefficient de corrélation de 0,345. Ainsi, il n'y a aucun rapport entre la performance du nageur et la performance pendant ce test. Il faut encore étudier la question afin de savoir si un test dynamique modifié pourrait servir à la découverte de jeunes nageurs de talent.

#### Literatur

<sup>1</sup> Counsilman J. Schwimmen, Technik, Trainingsmethoden, Trainingsorganisation, 1971.

<sup>2</sup> Neeser K. Korrelation zwischen zwei Testreihen und den Wettkampfergebnissen beim Schwimmen. Diplomarbeit an der ETH Zürich, 1972

# Biomechanische Messungen beim Speerwerfen

B. Nigg, K. Roethlin und J. Wartenweiler

## 1. Einleitung

Anhand einer grossen Anzahl von Filmaufnahmen (97 Würfe) mit Wurfweiten zwischen 45 und 86 Metern wurde im Rahmen einer Diplomarbeit an der ETH Zürich von K. Roethlin nach Gesetzmässigkeiten beim Speerwerfen gesucht, die für Trainer und Athleten Hinweise für die technische Trainingsgestaltung des äusserst komplexen Bewegungsablaufes geben können. Es wurden insbesondere die Zusammenhänge zwischen dem Anstellwinkel, dem Flugbahnwinkel, der Abwurfgeschwindigkeit, der Länge des letzten Schrittes und der Wurfweite untersucht.

Neben diesen erwähnten und gemessenen Grössen haben natürlich auch andere Grössen einen Einfluss auf die Wurfweite. Sie wurden jedoch im Rahmen der oben erwähnten Diplomarbeit nicht untersucht und sollen Inhalt weiterer Forschungsarbeit sein.

## 2. Methode

### 2.1. Symbole

- $\alpha$  = Anstellwinkel des Speeres bezüglich der Horizontalen im Moment des Abwurfes
- $\vartheta$  = Winkel der Tangente an die Flugbahn beim Abwurf
- $v$  = Abwurfgeschwindigkeit
- $L$  = Länge des letzten Schrittes beim Abwurf
- $w_i$  = Wurfweite des i-ten Wurfes
- $w_{max}$  = persönliche Bestleistung eines Werfers

### 2.2. Filmaufnahmen

Sämtliche Würfe wurden bei nationalen und internationalen Wettkämpfen mit einer Filmkamera (Bolex) mit der Frequenz 50 Bilder/Sekunde aufgenommen. Die Kamera wurde senkrecht zur Bildebene im Abstand von rund 40 m aufgestellt. Die Auswertung der Filme erfolgte mit Hilfe eines konventionellen Filmanalysers.

### 2.3. Versuchspersonen und Wettkämpfe

Tabelle 1 zeigt eine Zusammenstellung der gefilmten Athleten.

| Name         | Land | Symbol | $w_{max}$ |
|--------------|------|--------|-----------|
| Glasauer     | BRD  | ●      | 80,88 m   |
| Maync        | CH   | ●      | 80,30 m   |
| Reber        | CH   | ◊      | 71,52 m   |
| Schwarz      | CH   | ◊      | 64,86 m   |
| Steiner      | CH   | △      | 69,38 m   |
| Struse       | BRD  | □      |           |
| von Wartburg | CH   | ■      | 82,74 m   |
| Weiss        | CH   | ◻      | 65,50 m   |
| Wolferrmann  | BRD  | ▲      | 90,48 m   |
| andere       |      | ○      |           |

Tabelle 1: Zusammenstellung einiger Daten der Versuchspersonen.

## 2.4. Fehler der Resultate

Da bei nationalen Anlässen nur der beste Wurf eines Werfers gemessen wird, mussten die übrigen Würfe geschätzt werden. Dies sollte jedoch auf rund 2 m genau möglich sein.

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die möglichen Fehler.

| Messgrösse                | absoluter Fehler | relativer Fehler |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Anstellwinkel $\alpha$    | 0,5 Grad         | 1%               |
| Abwurfwinkel $\vartheta$  | 0,5 Grad         | 1%               |
| letzter Schritt $L$       | 0,1 m            | 3%               |
| Abwurfgeschwindigkeit $v$ | 5 m/s            | 15%              |
| Wurfweite $w$             | 2 m              | 3%               |

Tabelle 2: Übersicht über die möglichen Fehler.

## 3. Resultate und Diskussion

### 3.1. Abwurf- und Anstellwinkel

In Figur 1 ist der Zusammenhang zwischen der Differenz des Anstell- und des Abwurfwinkels  $\alpha - \vartheta$  und der Wurfweite aufgetragen. (siehe Fig. 1 nächste Seite)

Das Diagramm zeigt, dass bei den guten Werfern diese Differenz  $\alpha - \vartheta$  gegen Null strebt, während bei den schlechten Werfern teilweise recht grosse Differenzen festgestellt wurden. Die gemessenen Werte weisen darauf hin, dass für optimale Wurfweiten der Unterschied zwischen Anstellwinkel und Abwurfwinkel möglichst klein sein sollte, das heisst dass der Speer in der Abwurf tangente liegen sollte. Dieses Resultat deckt sich mit Kressenbrock<sup>1</sup>, Nett<sup>3</sup> und Schmolinsky<sup>5</sup>, die ihre theoretischen Aussagen mit Überlegungen über den Luftwiderstand begründen.

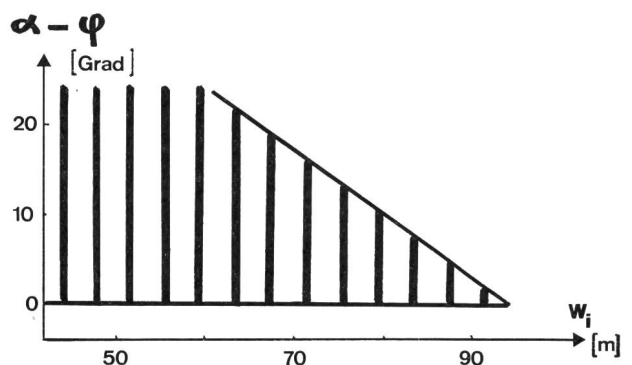


Fig. 2: Schematische Darstellung von Fig. 1

Diese Feststellung ist sehr gut aus Figur 2 ersichtlich, wo alle Messpunkte sich innerhalb der schraffierten Fläche befinden. Die Tatsache, dass alle Messwerte grösser als Null sind bedeutet, dass  $\alpha \geq \vartheta$  das heisst dass bei allen gemessenen Würfen der Anstellwinkel grösser gleich dem Abwurfwinkel war. Das heisst, die Speerstellung bezüglich der Horizontalen ist oft zu steil, aber selten zu flach.

Dabei ist selbstverständlich zu beachten, dass diese Winkel-differenz nur eine Komponente ist, die leistungsbestimmend auf die Wurfweite wirkt.

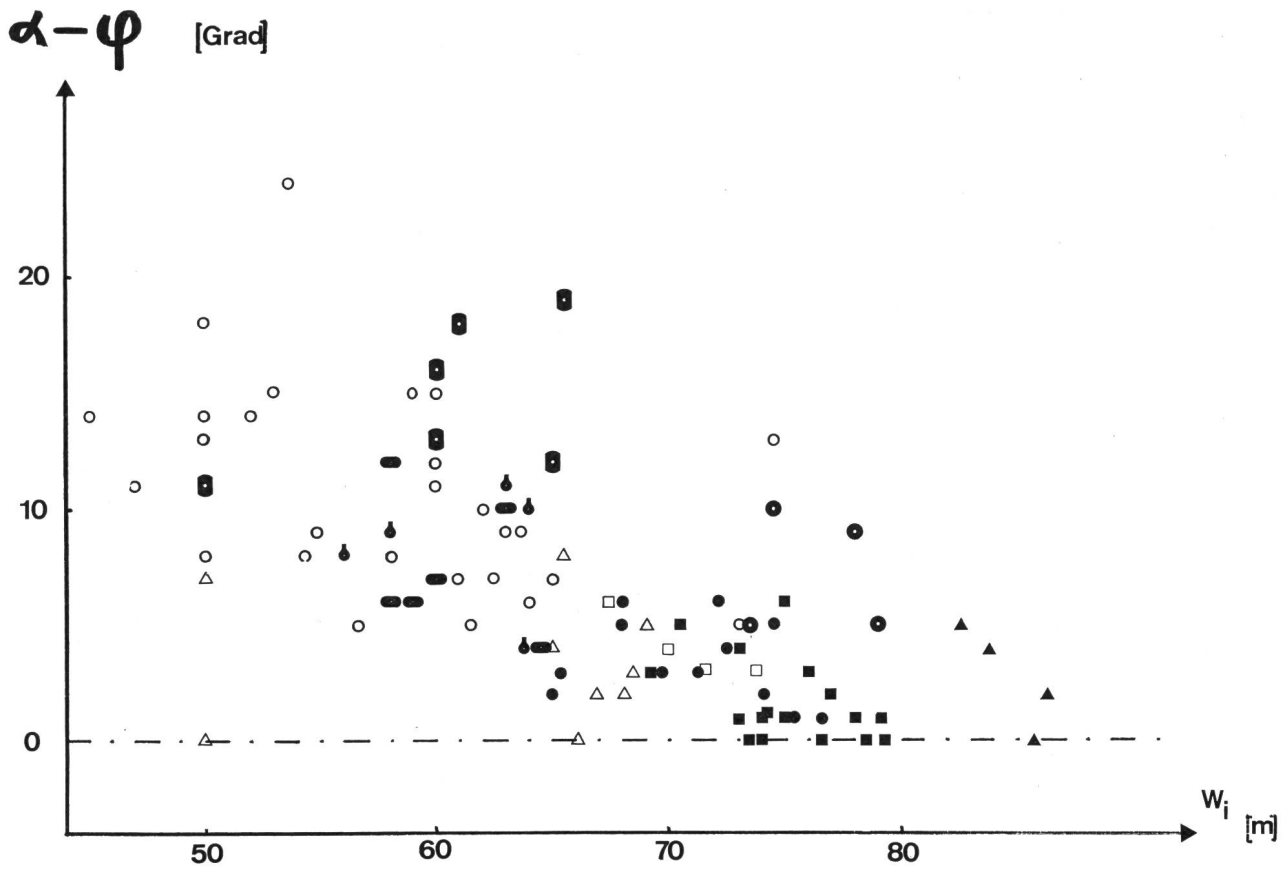


Fig. 1: Differenz zwischen Anstellwinkel und Abwurfwinkel  $\alpha - \vartheta$  in Funktion der Wurfweite  $w_i$ .

### 3.2. Der Abwurfwinkel

Figur 3 zeigt den Zusammenhang zwischen dem Abwurfwinkel und der Wurfweite.

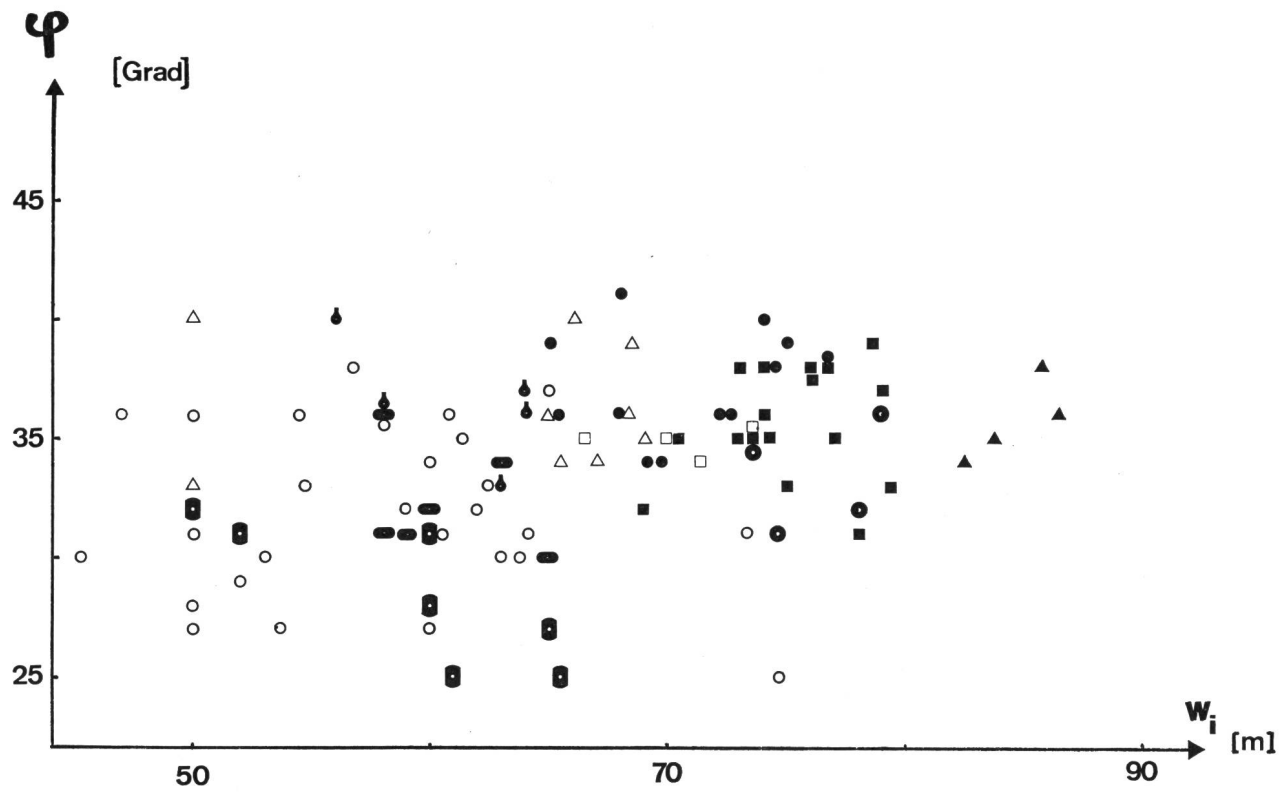


Fig. 3: Zusammenhang zwischen dem Abwurfwinkel  $\vartheta$  und der Wurfweite  $w_i$ .

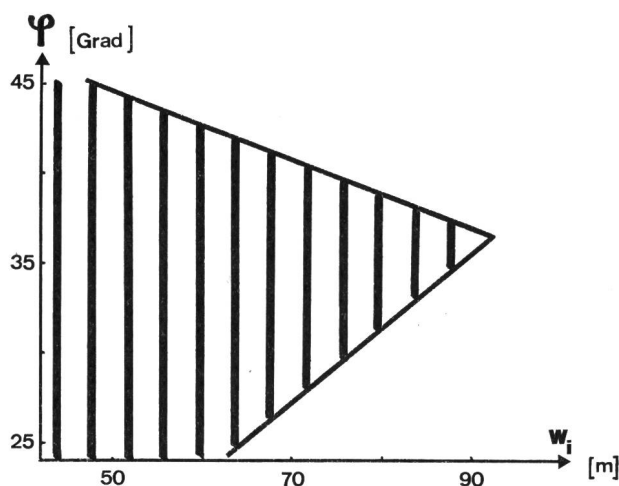


Fig. 4: Schematische Darstellung von Fig. 3

Wie Fig. 3 zeigt und wie aus der schematischen Darstellung dieses Diagrammes in Figur 4 ersichtlich ist, scheint der optimale Abwurfwinkel zwischen 33 und 39 Grad zu liegen. Die beiden besten gemessenen Athleten, Wolfermann und von Wartburg haben für den *Abwurfwinkel* einen persönlichen Mittelwert von 36 Grad.

Es muss dabei jedoch berücksichtigt werden, dass dieser optimale Abwurfwinkel unter anderem auch von den momentanen Windverhältnissen abhängig sein kann.

Es ist weiter interessant, die persönlichen Mittelwerte des Abwurfwinkels und vor allem die Streuung dieser Abwurfwinkel zu studieren.

| Name         | $\bar{\vartheta}$<br>(Grad) | $\vartheta_{\min}$<br>(Grad) | $\vartheta_{\max}$<br>(Grad) | $\Delta\vartheta$<br>(Grad) | n  | $s^2$<br>(Grad <sup>2</sup> ) |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----|-------------------------------|
| Glasauer     | 34                          | 31                           | 36                           | 5                           | 4  | 6,0                           |
| Maync        | 37                          | 34                           | 41                           | 7                           | 12 | 5,2                           |
| Reber        | 36                          | 33                           | 40                           | 7                           | 5  | 6,5                           |
| Schwarz      | 32                          | 30                           | 36                           | 6                           | 6  | 5,2                           |
| Steiner      | 36                          | 33                           | 40                           | 7                           | 9  | 7,4                           |
| Struse       | 35                          | 34                           | 35                           | 1                           | 4  | 0,3                           |
| von Wartburg | 36                          | 31                           | 39                           | 8                           | 17 | 4,6                           |
| Weiss        | 28                          | 25                           | 32                           | 7                           | 7  | 8,8                           |
| Wolfermann   | 36                          | 34                           | 38                           | 4                           | 4  | 3,0                           |

Tabelle 3: Zusammenstellung der wichtigsten Grössen bezüglich des Abwurfwinkels. (n = Anzahl der Versuche und  $s^2$  bedeutet die Streuung.)

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, haben die beiden besten Werfer der Untersuchung, Wolfermann und von Wartburg, zusammen mit Struse auch die kleinste Streuung beim Abwurfwinkel. Dies könnte ein Hinweis auf die Stilsicherheit dieser Werfer sein, wobei allerdings wegen der kleinen Anzahl der Versuche (n) keine bindenden Schlüsse gezogen werden können.

#### 4. Praktische Hinweise für Trainer und Athleten

Aufgrund der beschriebenen Messungen können für Training und Wettkampf folgende Schlüsse gezogen werden:

- Der *Speer* soll *beim Abwurf* möglichst *in der Flugbahn* liegen. Grosse Differenzen zwischen Anstell- und Abwurfwinkel sind nicht günstig.
- Die *Speerstellung* beim Abwurf ist *oft zu steil*, aber nur selten zu flach.
- Der optimale Abwurfwinkel liegt zwischen 33 und 39 Grad. Weltklassewerfer wie Wolfermann und von Wartburg haben einen mittleren Abwurfwinkel von 36 Grad.
- Grosse Streuungen im Abwurfwinkel können auf Stilsicherheiten hinweisen.

Die übrigen Auswertungen (Geschwindigkeit und letzter Schritt) ergaben noch keine schlüssigen Resultate. Sie sollen Objekt weiterer Studien sein.

#### Mesures biomécaniques lors du lancement du javelot (résumé)

A l'aide d'analyses par le film, les auteurs de ce travail ont étudié diverses grandeurs biomécaniques de grande importance dans cette discipline, soient l'angulation du javelot au départ du jet, l'angulation de la trajectoire, la vitesse de départ, la longueur du dernier pas, la longueur du jet. 97 lanceurs furent étudiés, dont certains empruntés à des lanceurs de classe mondiale. De cette étude sont ressortis les éléments d'intérêt pratique suivants:

- Les lanceurs de classe mondiale ont une angulation du javelot au départ du lancer qui est relativement constante, aux alentours de 36°.
- Pour des performances optimales, la différence entre les angles au départ du jet et l'angle de la trajectoire du jet devrait être la plus petite possible, c'est-à-dire qu'au départ du jet, le javelot devrait se trouver sur la tangente de la trajectoire.
- L'erreur la plus fréquente réside dans la position trop obtuse (rarement trop aiguë) du javelot lors du lancer.

Aucune conclusion importante ne ressort de l'étude de la vitesse de départ, de la longueur du dernier pas. Il est à signaler qu'en plus des grandeurs biomécaniques étudiées, lors du lancement du javelot, d'autres éléments de la biomécanique sont également importants.

#### Literaturverzeichnis

- Kerssenbrock, K.: Probleme der Speerführung, Berlin. Die Lehre der Leichtathletik, Nr. 39, 1972.
- Linder, E.: Sprung und Wurf, Schorndorf, 1967.
- Nett, T.: Die Technik bei Stoss und Wurf, Bartels & Wernitz, Berlin 1967.
- Nigg, B.: Biomechanik, Ausgewählte Kapitel, Vorlesungsmanskript ETH Zürich 1973.
- Schmolinsky, G.: Leichtathletik, Berlin 1971.

# Sportunfallanamnesen der Jugend

K. Biener

## 1. Unterlagen für eine Morbiditätsstatistik

Über die Unfallmortalität im Jugendalter sind uns relativ vollständige Statistiken zugänglich. Hinsichtlich der Unfallmorbidity liegen jedoch nur sehr unzuverlässige Zahlen vor. Immer wieder wird daher nach Möglichkeiten gesucht, genaue Unterlagen über das Unfallgeschehen innerhalb der Bevölkerung zu gewinnen.

Derartige Möglichkeiten bieten sich am zuverlässigsten durch entsprechend umfangreiche Stichprobenerhebungen, die durch geschulte Interviewer als einmalige Befragung erfolgen. Krankenhaus- und Arztstatistiken lassen sich nicht verallgemeinern, da in den Kliniken nur schwerere Erkrankungen spezialisiert und geographisch meist unbegrenzt erfasst werden, während von den Ärzten diagnostisch oft nur uneinheitliche und lückenhafte Ergebnisse bei fehlender statistischer Hilfe zu erwarten sind. Lediglich bei den meldepflichtigen Erkrankungen sind die Morbiditätszahlen einigermaßen sicher bekannt, jedoch auch hier nur von den wichtigen Infektionskrankheiten. Schliesslich erlauben uns Versicherungsstatistiken ebenfalls nur einen sehr begrenzten Einblick in das Krankheits- und Unfallgeschehen einer Bevölkerung, da die Gesamtheit der Versicherten keinen repräsentativen Bevölkerungsanteil darstellt und die Krankenscheindiagnosen statistisch oft nicht zuverlässig sind.

## 2. Sportunfallhäufigkeit bei der Stadtjugend

Um entsprechende Angaben für morbiditätsstatistische Zwecke im Hinblick auf Sportunfälle zu erhalten, haben wir insgesamt 297 männliche Jugendliche, und zwar 16- bis 19jährige Gewerbeschüler der Stadt Zürich, nach durchgemachten Unfällen anamnestisch befragt.

Gliedert man nach Heim-, Betriebs-, Verkehrs- und Sportunfällen auf, so ergibt sich eine Verteilung, die eine deutliche Häufung von Sportunfällen aufweist (Tabelle 1). Es waren nur solche Unfälle anzugeben, die Bettlägerigkeit über 3 Tage beziehungsweise Klinikaufenthalt und Arztbehandlung zur Folge hatten.

Tabelle 1: Unfallhäufigkeit (einschliesslich Mehrfachunfälle) anamnestisch bei 16- bis 19jährigen Gewerbeschülern in Zürich.

| Unfallart      | Alle Lehrlinge<br>(n = 297)<br>% |
|----------------|----------------------------------|
| Keine          | 21                               |
| Heim, Spiel    | 20                               |
| Betrieb, Lehre | 10                               |
| Verkehr        | 11                               |
| Rad            | 10                               |
| Motorrad       | 7                                |
| Sport          | 42                               |

Bei einer Gesamtzahl von 355 Unfällen haben die Sportunfälle 149 Fälle ausgemacht (42 Prozent). Setzt man diese Sportunfälle als 100 Prozent ein, so ereigneten sich bezüglich der einzelnen Sportarten 36 Prozent beim Skifahren, 18 Prozent beim Fussball, 10 Prozent beim Turnen, 4 Prozent in leichtathletischen Disziplinen, 3 Prozent beim Handball, 7 Prozent beim

Eishockey/Eislauf, 5 Prozent beim Schwimmen, 2 Prozent beim Boxen, 3 Prozent beim Bergsteigen (meist als Absturzverletzungen) und 12 Prozent bei sonstigen Sportarten, wie Reiten, Wasserski, Trampolinspringen, Rasenhockey, Golf, Ringen/Schwingen.

## 3. Sportunfallhäufigkeit der Landjugend

Die Erhebungen erfolgen an 307 männlichen und an 192 weiblichen Landjugendlichen des Zürcher Oberlandes. Es handelte sich bei diesen 499 Jugendlichen um ein sozial und geographisch einheitliches Lehrlingskollektiv. Altersmässig waren das 16. bis 19. Lebensjahr gleichmässig in vier Lehrjahren vertreten. Beruflich setzte sich diese Auswahl bei den Burschen aus Maschinen-, Auto- und Elektroschlossern, bei den Mädchen meist aus Schneiderinnen und Coiffeusen zusammen.

Methodisch wurden die Erhebungen als Gruppenbefragungen klassenweise in den Gewerbeschulen durchgeführt.

Die Fragen wurden entsprechend erläutert. Als Unfälle waren nur jene anzugeben, die mit Bettlägerigkeit über drei Tage beziehungsweise mit Bettlägerigkeit über drei Tage beziehungsweise mit Arztbehandlung verbunden waren.

Die Burschen hatten erwartungsgemäss mehr Unfälle erlitten als die Mädchen. In unserem Untersuchungskollektiv waren 24 Prozent der Mädchen und rund 20 Prozent der Burschen bis zum Tage der Erhebung unfallfrei geblieben; dabei hatten von den 16- bis 17jährigen Burschen 22 Prozent und von den 18- bis 19jährigen 19 Prozent noch keinen Unfall erlebt. Man kann also sagen, dass mit rund 18 Jahren je drei von vier Mädchen und je vier von fünf Burschen einen Unfall erlebt haben, der Arzt- oder Klinikbehandlung erforderte.

Die Unfallhäufigkeitsverteilung bei den Mädchen ergab, dass 24 Prozent noch keinen, 42 Prozent einen, 24 Prozent zwei, 7 Prozent drei und 2 Prozent vier Unfälle durchgemacht hatten. Bei den Burschen kamen im Durchschnitt auf zwei verunfallte Lehrlinge drei Unfälle. Von 307 männlichen Lehrlingen im Alter von 16 bis 19 Jahren waren 61 unfallfrei geblieben, das heisst 20 Prozent. Die übrigen 80 Prozent, also 245, hatten 376 Unfälle zu verzeichnen. Unter diesen wiederum waren 3 Prozent mit vier, fünf und sechs Unfällen.

Tabelle 2 zeigt, wieviele Verkehrs-, Heim und Betriebsunfälle im Verhältnis zu Sportunfällen bei diesen Jugendlichen aufgetreten sind.

Tabelle 2: Geschlechterspezifische Unfallanamnese Jugendlicher, Nordschweiz (einschliesslich Mehrfachunfälle) n = 499

| Unfallarten            | männl. Jugend<br>insgesamt<br>n = 307 | weibl. Jugend<br>insgesamt<br>n = 192 |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| keinen Unfall          | 20%                                   | 24%                                   |
| Heim, Kinderspiel      | 32%                                   | 40%                                   |
| Betrieb, Schule, Lehre | 19%                                   | 5%                                    |
| Verkehr                | 21%                                   | 29%                                   |
| Sport                  | 51%                                   | 43%                                   |

Im Unfallgeschehen des 16- bis 19jährigen Lehrlings imponiert, dass die Hälfte aller Lehrlinge einen Sportunfall und jeder dritte einen Heimunfall erlitten hat. Es zeigt sich deutlich, dass

hier ein wichtiges Aufgabengebiet der präventiven Medizin liegt. Bei den Mädchen sind entsprechend weniger Sport- und mehr Heimunfälle aufgefallen als bei den Burschen; die deutlich geringere Zahl der Betriebsunfälle bei den Lehrtöchtern ist hauptsächlich auf die unfallgefährlichere Berufsarbeit der Burschen, jedoch auch auf günstigere unfallpsychologische Faktoren des weiblichen Geschlechts zurückzuführen.

### **Anamnèse des accidents de sport chez le jeune (résumé)**

Au contraire des données concernant la mortalité par suite d'accidents dans le jeune âge, relativement bien connues, on ne dispose pour l'instant que de peu de chiffres se rapportant à la morbidité des accidents dans la même catégorie d'âge. L'auteur cherche, dans cet article, à combler cette lacune.

Pour ce faire, il procède par interview d'un large échantillonnage de la population, procédé qui lui paraît meilleur que de consulter les dossiers médicaux ou d'assurances, pas assez représentatifs.

### **Fréquence des accidents de sport parmi la jeunesse citadine**

En classant les accidents d'après les causes, on peut constater que les accidents de sport représentent 42 pour cent de tous les accidents. La répartition par discipline montre une prédominance des accidents de ski (36 pour cent), puis de football (18 pour cent).

### **Fréquence des accidents de sport parmi la jeunesse campagnarde**

Dans cette catégorie de la population représentée par un collectif d'apprentis d'une région relativement homogène, on trouve une prédominance d'accidents chez le jeune homme, ce qui n'est pas une surprise. On n'a retenu que les blessures occasionnant un repos forcé d'au moins 3 jours. Jusqu'à leur majorité, environ 20 pour cent des jeunes n'avaient jamais été blessés grièvement.

Chez les gens touchés, on a pu constater une certaine tendance à la récurrence.

A nouveau, on a comparé les différentes causes d'accidents, et on arrive à la conclusion que la moitié environ des cas est due au sport, un tiers aux accidents domestiques.

## **MITTEILUNGEN**

aus dem Forschungsinstitut  
der Eidgenössischen Turn- und Sportschule

## **INFORMATIONEN**

de l'Institut de recherches  
de l'Ecole fédérale de gymnastique et de sport

### **Dozentenseminar Gwatt, 13. bis 16. Januar 1974**

U. Weiss

Frühzeitig im letzten Jahr wurden alle Dozenten, die im Rahmen des SLL/NKES Lehraufträge haben, von dieser Institution zu einem Seminar nach Gwatt eingeladen. Leider mussten gerade von den Dozenten des Trainerlehrganges mehrere kurzfristig noch absagen, so dass der grössere Teil der 12 Teilnehmer sich zur Hauptsache aus SLL-eigenen Leuten rekrutierte. Von der ETS nahmen G. Schilling, K. Ringli, G. Hefti und ich selber teil.

Die Leitung lag in den Händen von J. Stäuble vom Stab der Gruppe für Ausbildung der Armee und G. Schilling von unserer Schule.

#### **Thematik**

*Information über Herstellung und Verwendung verschiedener Unterrichtsmittel* (Projektor, Dia, Tonbildschau, Videorekorder, Film)

*Demonstrationen, Vorführung verschiedener Tonbildschauen, eigene Versuche*

Wir sind sicher heute an unserer Schule materiell/apparativ recht gut ausgerüstet. Allerdings darf man den Arbeitsaufwand für die Planung und Herstellung dieser Unterrichtshilfen nicht unterschätzen und sich auch nicht scheuen, nötigenfalls Fachleute zuzuziehen, beziehungsweise ihnen gewisse Arbeiten in Auftrag zu geben, wenn wirklich etwas Gutes herauskommen soll.

#### *Lehr- und Lernerfahrungen, gruppenspezifische Aspekte*

In grösseren und kleineren Gruppen wurden die Teilnehmer durch die Lösung konkreter Aufgaben und die nachfolgende Diskussion zum Erleben gruppenspezifischer Zusammenhänge vorwiegend in Lehr-Lernsituationen gebracht.

Viel eindrücklicher als durch einen blossen Vortrag wurde dabei den Teilnehmern bewusst gemacht, welche Bedeutung der klaren Lehrzielformulierung zukommt, der Konfrontation der Erwartungen von seiten der Lehrer wie von seiten der Schüler, sowie der Wahl der geeigneten methodischen Mittel.

Auch «Wahrnehmung» und «Kreativität» sind bestimmende Teile des Verhaltens, die in Wirklichkeit von sehr vielen Faktoren abhängig sind.

Die Diskussionen zwischen den Teilnehmern bezog sich praktisch ausschliesslich auf diese Aspekte. Das Gespräch über einzelne Lehrveranstaltungen des SLL (zum Beispiel Trainerlehrgang) konnte wegen Abwesenheit einzelner Dozenten einmal mehr nicht stattfinden.

Sowohl den Veranstaltern wie der Leitung möchte ich sehr herzlich für die Durchführung dieses Seminars danken. Persönlich bin ich überzeugt, dass wir in der Lehrer-, Trainer- und Leiterausbildung in weit stärkerem Masse solche Lehr/Lern-Erfahrungssituationen einbauen müssen, damit der Lehrende aufgrund eigener, bewusster Erlebnisse Ausbildungssituationen zu gestalten lernt.